

# BEST AVAILABLE COPY

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年9月13日 (13.09.2001)

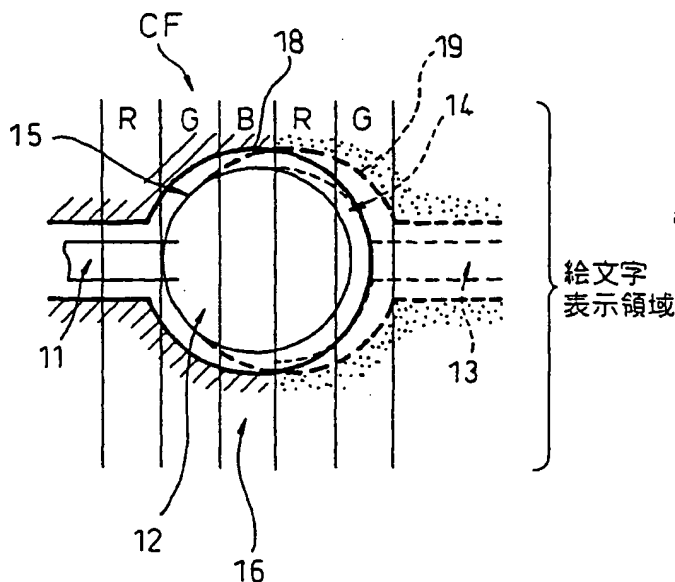
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/67174 A1

- (51) 国際特許分類: G02F 1/1335, 1/1343, G09F 9/30 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉野 武 (YOSHINO, Takeru) [JP/JP]. 宮部 光正 (MIYABE, Kosei) [JP/JP]. 矢野 敬和 (YANO, Takakazu) [JP/JP]; 〒188-8511 東京都西東京市田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/01882
- (22) 国際出願日: 2001年3月9日 (09.03.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 石田 敬, 外 (ISHIDA, Takashi et al.); 〒105-8423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37 森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-67490 2000年3月10日 (10.03.2000) JP (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シチズン時計株式会社 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) [JP/JP]; 〒188-8511 東京都西東京市田無町六丁目1番12号 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND METHOD FOR MANUFACTURING COLOR FILTER

(54) 発明の名称: カラー液晶表示装置及びカラーフィルタの製造方法



a...ICON DISPLAY AREA

(57) Abstract: A color liquid crystal display having a single liquid crystal panel where at least a first partial display area (e.g., an arbitrary image display area) having display specifications and a second partial display area (e.g., specific image display area) having display specifications different from those of the first partial display area are integrally provided, in which the color filter pattern of the first partial display area is different from that of the second partial display area. The pitch between colors of the color filter of the second partial display area is, e.g., 1/3 or 1/6, which is smaller than that of the first partial display area. The colors of the color filter of the second partial display area are staggered or arranged in a delta array. The extension line of each icon provided in the specific image display area crosses each color of the color filter of the second partial display area. An improved method for manufacturing a color filter used in such a color liquid crystal display.

[続葉有]

WO 01/67174 A1



---

(57) 要約:

本発明は、少なくとも異なる表示仕様の第1の部分表示領域（例えば任意画像表示領域）と第2の部分表示領域（例えば特定画像表示領域）を1つの液晶パネル内に一体化して設けたカラー液晶表示装置であって、第1の部分表示領域と第2の部分表示領域が互いに異なるカラーフィルタパターンを有する。本発明では、例えば、第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを、例えば $1/3$ 、 $1/6$ 等、第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチよりも細かくし、さらに第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色が、互いに千鳥配列もしくはデルタ配列され、さらに特定画像表示領域内に設けられた各アイコンの引出し線を、第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色を横切るように配設している。さらにこのカラー液晶表示装置に使用するカラーフィルタの改善された製造方法を提供する。

## 明 細 書

## カラー液晶表示装置及びカラーフィルタの製造方法

## 技術分野

本発明はカラー液晶表示装置及びそのカラーフィルタの製造方法に関し、特に、表示内容の性質が異なる複数の部分表示領域を有する液晶パネルにおいて、各部分表示領域に使用するカラーフィルタのパターン（各色間のピッチ）が互いに異なる液晶表示装置及びそのカラーフィルタの製造方法に関する。

## 背景技術

近年、電子手帳や携帯電話等の携帯電子機器において、カラー液晶表示装置が多用されているが、これらの機器の表示に於いては、性質の異なる内容を同時に、または個別に表示するものがある。例えば任意の画像を表示する表示領域（以下「任意画像表示領域」と言う）と、特定のアイコンや絵文字あるいは特定の情報（例えば時刻）のみを表示する表示領域（以下「特定画像表示領域」と言う）とを有し、両方の表示領域を同時に表示したり、一方のみを表示したりするものがある。最近の特徴として、前記任意画像表示領域と前記特定画像表示領域をそれぞれ部分表示領域として1つの液晶パネル内に一体的に構成し、回路の簡素化、機器の小型化、等の実現を図ろうとする傾向がある。

ところで、上述のような任意画像表示領域と、特定画像表示領域とをそれぞれ部分表示領域として1つの液晶パネル内に合わせ持つカラー液晶表示装置に於いては当然に該液晶パネル内にカラーフィルタを設ける事が必要となる。

ここでカラーフィルタの製造方法については、特開平 2-271301 号公報に、カラー液晶表示パネルに使用するカラーフィルタの製造方法において、ベースフィルム上へ透明着色感光性樹脂層を形成した転写シートを基板上へ転写した後、感光性樹脂層をパターン露光し現像するカラーフィルタの製造方法が開示されている。また、各色画素の配置態様について、特開平 2-173784 号公報には、マトリクス型ディスプレイ装置におけるカラー表示部の画素配列において、画素のそれぞれ隣り合う 2 行で 1 本の表示線素を形成し、かつ隣り合う 3 行で 2 本の表示線素を構成する表示駆動態様を開示している。

しかしながら、開示されている従来の技術は、単にカラーの表示方法、カラーフィルタの製造方法、各色画素の配置態様、等に関するものであり、任意画像表示領域と、特定画像表示領域とをそれぞれ部分表示領域として 1 つの液晶パネル内に合わせ持つカラー液晶表示装置の各部分表示領域のカラーフィルタのパターンについて触れたものはない。即ち、これらの従来技術では、カラーフィルタは任意画像表示領域と特定画像表示領域とで同じパターンにより一体的に構成することになり、このような構成は、後述するように特定画像表示領域における視覚的な問題を含んでいる。

#### 発明の開示

本発明の第 1 の目的は、複数の部分表示領域を 1 つの液晶パネル内に合わせ持つカラー液晶表示装置において、一つの部分表示領域のカラーフィルタのパターンを他の部分表示領域のカラーフィルタのパターンに必ずしも制約されることなく配置し、あるいはカラーフィルタに対する電極の配線を工夫して、部分表示領域の、色の偏りや色のにじみのないよう視覚的に改善した液晶表示装置を提供

することにある。

さらに、本発明の第2の目的は、このように部分表示領域間で異なるパターン（特に異なる色間ピッチ）を有するカラーフィルタの製造方法に関する。

このような目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、前記特定画像表示領域内に設けられた特定表示パターン（例えばアイコン）の引出し線を、前記特定画像表示領域のカラーフィルタの各色を横切るように配設したことを特徴とする。

本発明の第2の態様によれば、少なくとも異なる表示仕様の第1の部分表示領域（例えば任意画像表示領域）と第2の部分表示領域（例えば特定画像表示領域）を1つの液晶パネル内に一体化したカラー液晶表示装置において、前記第1の部分表示領域と前記第2の部分表示領域が互いに異なるカラーフィルタパターンを有することを特徴とする。

1つの実施形態として、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを、前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチよりも細かく、もしくは大きくしたことを特徴とする。

他の実施形態として、前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $P$ とし、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $Q$ としたとき、 $Q = P / n$ 、もしくは $Q = P * n$ （但し、 $n$ は正の整数）の関係を持つようにカラーフィルタを構成したことを特徴とする。

更に他の実施形態として、第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $P$ とし、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $Q$ とし、カラーフィルタの色数を $m$ （但し、 $m$ は正の整数）としたとき、 $Q = P / (m * n)$ 、もしくは $Q =$

$P * m * n$  (但し、 $n$  は正の整数) の関係を持つようにカラーフィルタを構成したことを特徴とする。

更に他の実施形態として、第 1 の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを  $P$  とし、前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを  $Q$  としたとき、 $Q = P / (3 * n)$ 、もしくは  $Q = P * 3 * n$  (但し、 $n$  は正の整数) の関係を持つようにカラーフィルタを構成したことを特徴とする。

さらに他の実施形態として、少なくとも一つの前記部分表示領域のカラーフィルタが、各色を互いに千鳥配列もしくはデルタ配列したものであることを特徴とする。

さらに他の実施形態として、前記第 1 の部分表示領域における隣接カラーフィルタ間の重なりと、前記第 2 の部分表示領域における隣接カラーフィルタ間の重なりとで、重なり量を異ならせたことを特徴とする。

さらに他の実施形態として、前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域を 1 つの表示領域内に一体に設ける事を特徴とする。

さらに他の実施形態として、前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域を 1 つの表示領域内に一体に設けた場合に於いて、前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタと前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタとの間に隙間がないようにこれらのカラーフィルタを形成する事を特徴とする。

さらに他の実施形態として、前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C 1 C 2 C 3」である場合に、前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C 1 C 3 C 2 C 2 C 1 C 3 C 3 C 2 C 1」である事を特徴とする。

さらに他の実施形態として、前記第 1 の部分表示領域のカラーフ

フィルタの色配列が「C 1 C 2 C 3」である場合に、前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C 1 C 3 C 1 C 2 C 1 C 2 C 3 C 2 C 3」である事の特徴とする。

本発明の第 3 の態様によれば、少なくとも異なる表示仕様の第 1 の部分表示領域（例えば任意画像表示領域）と第 2 の部分表示領域（例えば特定画像表示領域）を 1 つの液晶パネル内に一体化し、前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域が互いに異なるカラーフィルタパターンを有するカラー液晶表示装置おける、前記カラーフィルタの製造方法であって、前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタと、前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタの同色部分を同時に露光する 1 枚のカラーマスクを用い、各色毎に該 1 枚のカラーマスクをずらせて各色部分を露光して前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタ製造することを特徴とする。

1 つの実施形態として、前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタと前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタはともに、R、G、B の 3 色から成り、同一のカラーマスクを用いて 3 回露光することにより、前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタを製造することを特徴とする。

他の実施形態として、前記カラーマスクは前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを P とするとき、該第 1 の部分表示領域のカラーフィルタに対応する領域に幅がほぼ P のパターンをピッチ 3 P 毎に設けてあり、かつに前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタに対応する領域の各 3 P の幅内にほぼ P / 3 の幅のパターンを 3 個設けてあり、該カラーマスクを用いて第 1 の色に対応する露光終了後、該カラーマスクを P だけずらして第 2 の色に対応する露光を行い、更に該カラーマスクを P だけずらして第 3 の色

に対応する露光を行って前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタを製造することを特徴とする。

さらに他の実施形態として、前記カラーマスクは前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタ用パターンが配置される領域と、前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタ用パターンが配置される領域との間に隙間がないことを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明による一実施形態としての特定画像表示領域のカラーフィルタの要部構成図である。

図 2 は本発明によるカラーフィルタの他の実施形態の構成図である。

図 3 は本発明によるカラーフィルタのさらに他の実施形態の構成図である。

図 4 は本発明によるカラーフィルタのさらに他の実施形態であり、(A) はカラーフィルタの色間ピッチを狭くした例、(B) は細分化した例、(C) は (B) の構成を千鳥配列もしくはデルタ配列した例を示す。

図 5 は本発明によるカラーフィルタを製造する際のカラーマスクの要部説明図である。

図 6 は図 5 のカラーマスクの A 部により製造されたカラーフィルタの一例である。

図 7 は本発明のカラーフィルタを適用したカラー液晶表示装置の要部構成図である。

図 8 は本発明のカラーフィルタを適用したカラー液晶表示装置の要部断面図である。

図 9 は従来の特定画像表示領域及び任意画像表示領域を含むカラ



ーフィルタの要部構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施形態を図面にそって説明する。なお、説明は第１の部分表示領域である任意画像表示領域が時分割駆動されるマトリクスパターン部であり、第２の部分表示領域である特定画像表示領域がスタティック駆動される固定パターン部である場合について行う。

まず本発明の説明の前に、従来の構成とその問題点を説明する。

図９は従来の特定画像表示領域及び任意画像表示領域のカラーフィルタの要部構成図である。図中、１１は特定画像表示用コモン電極（第１の基板電極）の引出し線、１２は特定画像表示用コモン電極、１３は特定画像表示用セグメント電極（第２の基板電極）の引出し線、１４は特定画像表示用セグメント電極、１５は特定画像表示用コモン電極上のアイコン、１６はアイコンの周辺部、１７は任意画像表示領域（マトリクスパターン部）の第１の基板電極、ＣＦはカラーフィルタである。特定画像表示用セグメント電極の引出し線１３は、図示のように、Ｒ（赤色）のカラーフィルタの上にカラーフィルタのパターンに沿って直線状に配置されている。図１に示すように、前記特定画像表示用コモン電極１２およびその引出し線１１の周囲は、背景部分を駆動するための背景コモン電極１８が、また前記特定画像表示用セグメント電極１４およびその引出し線１３の周囲は、背景部分を駆動するための背景セグメント電極１９が設けられている。

このような特定画像表示領域の構成において、アイコン１５の周囲に色むらを生じ、その色むらが視覚的に目立つことがある。この目立ちは特定画像表示領域がカラー表示の場合に顕著となる。この

原因について以下に説明する。

一般に液晶表示パネルに於いては、液晶を挟む対向電極間に十分な電圧を印加した状態で白色を表示し、十分な電圧が印加されていない状態では黒色を表示するもの（ノーマリーブラック型）と、反対に、液晶を挟む対向電極間に十分な電圧を印加した状態で黒色を表示し、十分な電圧が印加されていない状態では白色を表示するもの（ノーマリーホワイト型）とがある。そこで、以下に、この2つの場合について説明する。

（１）ノーマリーブラック型の場合

図示のアイコン１５の周辺１６の背景が電圧印加により白色となる場合において、アイコン１５に電圧が印加されているときは、アイコン１５は白色となり、引出し線１３にも電圧が印加されて引出し線１３はカラーフィルタのＲ（赤）の線が表示される。その結果白色の背景に赤の引出し線１３が表示されることになり視覚的に目立つことになる。

（２）ノーマリーホワイト型の場合

図示のアイコン１５の周辺１６の背景が電圧印加により黒色となる場合において、アイコン１５に電圧が印加されないときはアイコン１５は白色となり、引出し線１３にも電圧が印加されないため白色となるが、Ｒ（赤）のカラーフィルタの上に引出し線１３が乗っているため赤の線が表示され、その結果、背景が黒色で引出し線１３が赤なので視覚的に目立つことになる。

上述のように、従来技術では、背景が電圧印加により白色の場合でも黒色の場合でも、引出し線１３が視覚的に目立つことになる。本発明の第１の態様は、以下に説明するように、このような引出し線の視覚的な目立ちを解消したものである。

図１は本発明による一実施形態としての特定画像表示領域のカラ

ーフィルタの要部構成図である。図 9 と同様に、11 は特定画像表示用コモン電極（第 1 の基板電極）の引出し線、12 は特定画像表示用コモン電極、13 は特定画像表示用セグメント電極（第 2 の基板電極）の引出し線、14 は特定画像表示用セグメント電極、15 は特定画像表示用コモン電極上のアイコン、16 はアイコンの周辺部、CF はカラーフィルタ、18 は背景コモン電極、19 は背景セグメント電極である。なお、本図では、任意画像表示領域は省略している。

本発明では、図示のように、特定画像表示用セグメント電極の引出し線 13 が、カラーフィルタ CF の R、G、B 各色を横切っている。このように、特定画像表示用セグメント電極の引出し線 13 がカラーフィルタの各色を横切るように配置することにより、電圧印加により背景が白色であっても黒色であっても、以下に説明のように、引出し線 13 の視覚的な目立ちを軽減することができる。なお、本例では引出し線 13 が真横に横切っているが斜めに横切っても同様の効果を得ることができる。以下に詳しく説明する。

（a）ノーマリーブラック型の場合

前述の図 9 の場合では、（1）で説明のように、図示のアイコン 15 の周辺 16 の背景が電圧印加により白色となる場合において、アイコン 15 に電圧が印加されているときは、アイコン 15 は白色となり、引出し線 13 にも電圧が印加されて引出し線 13 は R（赤）の線が表示され視覚的に目立っていた。

しかし、図 1 の本発明によれば、引出し線 13 がカラーフィルタの各色（R、G、B）を横切るように配設されているために、引出し線 13 は全体的に白色に見えるため、白色の背景に対する視覚的な目立ちを解消することができる。

（b）ノーマリーホワイト型の場合

前述の図 9 の場合では、(2) で説明したように、図示のアイコン 15 の周辺 16 の背景が電圧印加により黒色となる場合において、アイコン 15 に電圧が印加されないときはアイコン 15 は白色となり、引出し線 13 にも電圧が印加されないため白色となるが、赤のカラーフィルタの上に引出し線 13 が乗っているため R (赤) の線が表示され、その結果、背景が黒色で引出し線 13 が赤なので視覚的に目立っていた。

しかし、図 1 の本発明によれば、引出し線 13 がカラーフィルタの各色を横切るようになっていたために、引出し線 13 の赤色は白色に見えるため、白色の背景に対する視覚的な目立ちを解消することができる。

次に、前記特定画像表示領域のカラーフィルタのピッチと色ムラについて説明する。例えば RGB 3 色のカラーフィルタを有するノーマリーブツラク型の液晶表示装置に於いて、前記特定画像表示領域に白のアイコンを表示させる場合を想定すると、白を表示させるためには RGB 3 色を同時に点灯する必要がある。しかしカラーフィルタの各色間のピッチが十分細かくないと、表示するアイコンの輪郭近傍に於いて、RGB の混色が不十分になるため、色の偏りやにじみが発生してしまい、表示品質に問題を生じることになる。この現象は表示するアイコンが小さいほど目立つ傾向にある。

図 2 は本発明によるカラーフィルタの実施形態の要部構成図であり、本例では特定画像表示領域 (固定パターン部) のカラーフィルタの色間ピッチ (p) は、任意画像表示領域 (マトリクスパターン部) のカラーフィルタの色間ピッチ (P) に対して  $1/3$  に細分化されている。従って、特定画像表示領域のアイコン等は任意画像表示領域に対して 3 倍きめ細かく色表示することができる。

このように、特定画像表示領域と任意画像表示領域とで異なる色

間ピッチを有するようにカラーフィルタを構成することにより、図 9 に示す従来のように特定画像表示領域（固定パターン部）の色間ピッチが任意画像表示領域（マトリクスパターン部）の色間ピッチと同じであった場合に比べて、図 2 の構成では、特定画像表示用パターン部のアイコン周辺における混色性が向上し、色の偏りや色のにじみを解消することができ、静止画像であるアイコンを視覚的に良好に表示することができる。即ち、このように、色間ピッチを  $1/3$  にすることにより、特定画像表示領域内の各アイコンのエッジ部分が滑らかとなり、視覚的に良好なアイコン表示を得ることができる。

ところで、上記の説明は特定画像表示領域がスタティック駆動される固定パターン部である場合について行った。この条件では極めてコントラストの高い表示が可能であるが、表示されるアイコンの色は白色または黒色に限定されてしまうことになる。そこで任意の色でアイコンを表示したい場合は、前記特定画像表示領域を固定パターンではなく、カラーフィルタのピッチに合わせたマトリクスパターンとすればよいわけであるが、この方法は、アイコンの色を前記カラーフィルタを構成する単色（例えば R、G、B）のいずれかで表示する場合には、必ずしも適切な方法と言えない場合がある。例えば R G B マトリクスパターンでアイコンの色を例えば R（Red）表示する場合は、表示に用いられる光量は R のフィルタを通過した光量に限られ、G、B からの光量は 0 である。すなわち点灯領域は  $1/3$  となるため明るさに損失がでてしまうことになる。そこでこのような場合は更に別の構成について採用の可能性を考慮する必要がある。

図 3 は本発明によるカラーフィルタのさらに他の実施形態の要部構成図である。図 3 では特定画像表示領域のカラーフィルタの色間

ピッチをマトリクスパターン部のカラーフィルタCFの色間ピッチに対して3倍として描いてあるが、3倍に限らず何倍でも良いし、色毎に幅が異なっても良い。さらに特定画像表示領域のカラーフィルタを一色のみとしても良いし、アイコン表示部を特定な色パターンとし、背景部を別の色パターンとしても良い。特定画像表示領域は望ましくは図3に示すように固定パターン部とし、スタティック駆動する事がのぞましい。

図3によれば、任意画像表示領域では特定画像表示領域に対してよりきめ細かく色表示することができるとともに、特定画像表示領域では、いずれかの単色フィルタ領域内に表示されるアイコンは、明るさを損なう事なく輪郭のはっきりした単色表示をする事が可能となる。

なお、任意画像表示領域と特定画像表示領域のカラーフィルタがともに直線的に形成される場合（図2、図3）に於いて、一方のカラーフィルタの色間ピッチを他方の色間ピッチの $1/3$ であるように描いたが、 $1/3$ に限定されるものではなく、どのような関係にあってもよい。しかし実際にカラーマスクを作成する際に、一方のカラーフィルタの色間ピッチを他方の色間ピッチの $n$ 倍（ $n$ は整数）の関係となるようにした方が作成が容易である上、後述する隣接カラーフィルタ間のオーバーラップの問題がより単純化されるというメリットがある。

図4は本発明によるカラーフィルタのさらに他の実施形態である。（A）はカラーフィルタCFの色間ピッチを狭くした例であり、図1のカラーフィルタCFに対応する。また、（B）は上記（A）のパターンを長手方向に細分化した例であり、図2の特定画像表示用パターン部のカラーフィルタに対応する。さらに、（C）は（B）の構成に類似した千鳥配列又はデルタ配列の例である。

なお、(B) の場合では、(A) のパターンを長手方向に  $1/3$  の領域に細分化しているが、これに限定されるものではなく、 $1/N$  (但し、 $N$  は正の整数) に細分化することができる。(B) の場合は、R, G, B の画素配列が上段、中段、下段で千鳥配列になっており、上下の画素、左右の画素が同じ色にならないため、(A) に比べて混色性が向上する。

また、(C) の場合では、R, G, B の画素配列が上段、中段、下段で千鳥配列になっているばかりか、R, G, B の各画素が、図示のようにデルタ配列されている。このようなデルタ配列により、隣接する上下の画素、左右の画素、斜めの画素のいずれもが同じ色にならないため、(B) に比べて更に混色性が向上する。

図 7 は本発明によるカラーフィルタを適用したカラー液晶表示装置の要部構成図であり、前記任意画像表示領域を動画表示領域として用い、前記特定画像表示領域を絵文字表示領域として用いている例である。図 7 の点線部分がカラーフィルタである。カラーフィルタは、本例では、マトリクスパターン部 (動画表示領域) のカラーフィルタの色間ピッチに比べて、固定パターン部 (絵文字表示領域) のカラーフィルタの色間ピッチが非常に狭く構成されている (図 2 参照)。

また、図 8 は本発明によるカラーフィルタを適用した、反射板を使用した反射型のカラー液晶表示装置の要部断面図である。図 8 において、1 は液晶部材であり、2 a, 2 b は上下配向膜であり、3 a, 3 b は上下電極であり、4 は保護膜であり、5 a, 5 b はカラーフィルタである。本例では、カラーフィルタ 5 a は任意画像表示領域に適用され、5 b は特定画像表示領域に適用される。前記保護膜 4 は、これらのカラーフィルタの表面を保護するコーティング材 (オーバーコート) である。そして、6 は反射板、7 a, 7 b は上

下ガラス板、8は位相差補正板、9は偏光板である。なお、本例は反射型であるから、カラーフィルタは図示の位置に配置されるが、図示しない透過型のカラー液晶表示装置の場合では、カラーフィルタの下側の反射板が除かれ、かつ、通常、図示しないバックライトが設けられる。

ところで、カラーフィルタ製造するときには、隣接するカラーフィルタ間で、隙間が空いて不要な光が透過することを避けるために、隣接カラーフィルタをオーバーラップする（一部重ねる）方法が行われている。このため、部分的にカラーフィルタの厚みが厚い部分が繰り返して生じる。この状態で、図8に示した保護膜4をスピンナーでカラーフィルタの上に塗布すると、カラーフィルタ間のピッチが狭い部分で、保護膜が厚くなり、液晶表示装置の液晶1の部分のギャップが不均一となり、画像品質を落とすことがある。

そこで、本発明の他の実施例では、隣接カラーフィルタ間のピッチが狭いものは、隣接カラーフィルタ間のピッチが広いもより、前記オーバーラップの幅を狭くしている。このようにすることで、カラーフィルタ間のピッチが狭い部分と、カラーフィルタのピッチが広い部分とでの保護膜の厚さの差が少なくなり、液晶表示装置の液晶1の部分のギャップが略均一となり、画像品質が向上する。

上記の本願発明の実施形態に於いては、フィルタを構成する各色毎の専用のカラーマスクを用意し、順次、カラーマスク配置と露光を繰り返すことにより、前記特定画像表示領域のカラーフィルタと前記任意画像表示領域のカラーフィルタを作成しても良いが、場合によってカラーマスクの枚数を減らす事が可能である。

図5に示すような、第1の表示領域であり任意画像表示領域でもあるマトリクスパターン部と、第2の表示領域であり特定画像表示領域でもある固定パターン部とを有する1枚のカラーマスクを用い



、以下の段階を経て完全なRGBカラーフィルタを作成する事が出来る。

即ち、前記マトリクスパターン部に於けるカラーフィルタの各色間のピッチをPとするとき、

- (1) 該カラーマスクを用い、先ずRについて露光する。
- (2) 該カラーマスクを右にピッチPだけずらし、Gについて露光する。
- (3) 該カラーマスクを更に右にピッチPだけずらし、Bについて露光する。

上記の工程により、図5に於けるAで示した領域には図6に示すようにマトリクスパターン部（任意画像表示領域）に色間ピッチPで色配列が「BRG」のカラーフィルタが形成され、固定パターン部（特定画像表示領域）には色間ピッチ $P/3$ で色配列が「BGR RBGGRB」のカラーフィルタが形成される。

任意画像表示領域のカラーフィルタの色間ピッチをPとし、特定画像表示領域のカラーフィルタの色間ピッチをQとし、カラーフィルタの色数をmとしたとき、1枚のカラーマスクで完全なカラーフィルタを完成するためには、一般に、 $Q = P / (m * n)$ である必要がある。ここで、m、nは正の整数である。カラーフィルタがRGBの3色である場合は、 $Q = P / (3 * n)$ となる。当然、nを大きくすればするほど、特定画像表示用パターン部の色間ピッチを細かくすることができ、特定画像表示用パターン部における視覚的な色の偏りや色のにじみを解消することができる。mが3でnが1の時は $Q = P / 3$ となり図6に示す場合に該当する。

図6に示したカラーフィルタとほぼ同等のものを、図5に示したカラーマスクとは異なるパターンを有する1枚のカラーマスクを用いて作成する事が出来る。すなわち、図5に示したカラーマスクの

前記固定パターン部（特定画像表示領域）に対応するパターン配列は、前記ピッチ  $P/3$  毎に、パターンがある場合を1、パターンが無い場合を0と表現すると、「100010001」の繰り返しである事が分かるが、これを「101010000」の繰り返しとなるようなパターンに変更すると、図6に於ける固定パターン部（特定画像表示領域）に於けるカラーフィルタの色配列は、「BGRRBGRB」から「BGBRBRGRG」に変更される。前者に於いては隣り合う色がBB、RR、GGのように同色が連続する場合があったが、後者では同色が連続する事がないため混色性が向上する。

一般的な表現を用いれば、前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C1C2C3」である場合に、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が、前者の場合は「C1C3C2C2C1C3C3C2C1」であり、後者の場合は「C1C3C1C2C1C2C3C2C3」であると言える。

#### 産業上の利用可能性

本発明によれば、第1の基板と、第2の基板の間に液晶を注入し、少なくとも異なる表示仕様の第1の部分表示領域（例えば任意画像表示領域）と第2の部分表示領域（例えば特定画像表示領域）を1つの表示領域に一体化したカラー液晶表示装置において、特定画像領域の固定パターンの引き出し線を該特定画像領域のカラーフィルタの各色を横切るように設け、また第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチと、第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを異なるようにしたので、例えば特定画像表示領域における色の偏りや色のにじみを解消でき、視覚的に良好なアイコン表示を得ることができる。その結果、非常に視覚性の良好な

カラー液晶表示装置を提供することができ、さらに、このカラー液晶表示装置に使用するカラーフィルタの製造方法を改善したので、効率的にカラーフィルタを製造することができ、種々の分野において産業上の利用可能性は大きい。

## 請 求 の 範 囲

1. 少なくとも異なる表示仕様の第1の部分表示領域と第2の部分表示領域を1つの液晶パネル内に一体化して設けたカラー液晶表示装置において、前記第1の部分表示領域と前記第2の部分表示領域が互いに異なるカラーフィルタパターンを有することを特徴とするカラー液晶表示装置。

2. 前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを、前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチよりも細かく、もしくは大きくしたことを特徴とする請求項1に記載のカラー液晶表示装置。

3. 前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $P$ とし、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $Q$ としたとき、 $Q = P / n$ 、もしくは $Q = P * n$ （但し、 $n$ は正の整数）の関係を持つようにカラーフィルタを構成したことを特徴とする請求項2に記載のカラー液晶表示装置。

4. 前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $P$ とし、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $Q$ とし、カラーフィルタの色数を $m$ （但し、 $m$ は正の整数）としたとき、 $Q = P / (m * n)$ 、もしくは $Q = P * m * n$ （但し、 $n$ は正の整数）の関係を持つようにカラーフィルタを構成したことを特徴とする請求項2に記載のカラー液晶表示装置。

5. 前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $P$ とし、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを $Q$ としたとき、 $Q = P / (3 * n)$ 、もしくは $Q = P * 3 * n$ （但し、 $n$ は正の整数）の関係を持つようにカラーフィルタを構成したことを特徴とする請求項2に記載のカラー液晶表示装置。

6. 少なくとも一つの前記部分表示領域のカラーフィルタが、各色を互いに千鳥配列もしくはデルタ配列したものであることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載のカラー液晶表示装置。

7. 前記第1の部分表示領域における隣接カラーフィルタ間の重なりと、前記第2の部分表示領域における隣接カラーフィルタ間の重なりとで、重なり量を異ならせたことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載のカラー液晶表示装置。

8. 少なくとも異なる表示仕様の第1の部分表示領域と第2の部分表示領域を有するカラー液晶表示装置において、前記第2の部分表示領域内に設けられた各特定パターン電極の引出し線を、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの各色を横切るように配設したことを特徴とするカラー液晶表示装置。

9. 前記第1の部分表示領域と前記第2の部分表示領域が、1つの表示領域内に配設されていることを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載のカラー液晶表示装置。

10. 前記第1の部分表示領域のカラーフィルタと前記第2の部分表示領域のカラーフィルタとが互いに隙間がないように形成されている事を特徴とする請求項9に記載のカラー液晶表示装置。

11. 前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C1C2C3」である場合に、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C1C3C2C2C1C3C3C2C1」である事を特徴とする請求項1乃至請求項10のいずれか1項に記載のカラー液晶表示装置。

12. 前記第1の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C1C2C3」である場合に、前記第2の部分表示領域のカラーフィルタの色配列が「C1C3C1C2C1C2C3C2C3」である

事の特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載のカラー液晶表示装置。

13. 少なくとも異なる表示仕様の第 1 の部分表示領域と第 2 の部分表示領域を 1 つの液晶パネル内に一体化し、前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域が互いに異なるカラーフィルタパターンを有するカラー液晶表示装置における、前記カラーフィルタの製造方法であって、前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタと、前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタの同色部分を同時に露光する 1 枚のカラーマスクを用い、各色毎に該 1 枚のカラーマスクをずらして各色部分を露光して前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタ製造することを特徴とするカラー液晶表示装置における前記カラーフィルタの製造方法。

14. 前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタと前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタはともに、R、G、B の 3 色から成り、同一のカラーマスクを用いて 3 回露光することにより、前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタを製造することを特徴とする請求項 13 に記載のカラー液晶表示装置における前記カラーフィルタの製造方法。

15. 前記カラーマスクは前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタの各色間のピッチを  $P$  とするとき、該第 1 の部分表示領域のカラーフィルタに対応する領域に幅がほぼ  $P$  のパターンをピッチ  $3P$  毎に設けてあり、かつ前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタに対応する領域の各  $3P$  の幅内にほぼ  $P/3$  の幅のパターンを 3 個設けてあり、該カラーマスクを用いて第 1 の色に対応する露光終了後、該カラーマスクを  $P$  だけずらして第 2 の色に対応する露光を行い、更に該カラーマスクを  $P$  だけずらして第 3 の色に対応する露光を行って前記第 1 の部分表示領域と前記第 2 の部分表示領域のカラー

フィルタを製造することを特徴製造することを特徴とする請求項 13 または請求項 14 に記載のカラー液晶表示装置のカラーフィルタ製造方法。

16. 前記カラーマスクは前記第 1 の部分表示領域のカラーフィルタ用パターンが配置される領域と、前記第 2 の部分表示領域のカラーフィルタ用パターンが配置される領域との間に隙間がないことを特徴とする請求項 13 乃至 15 のいずれか 1 項に記載のカラーフィルタ製造方法。

Fig.1

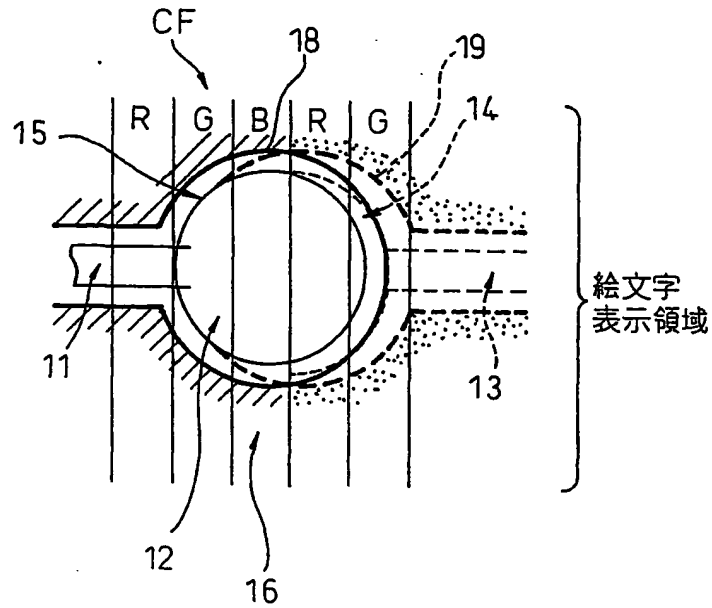


Fig. 2

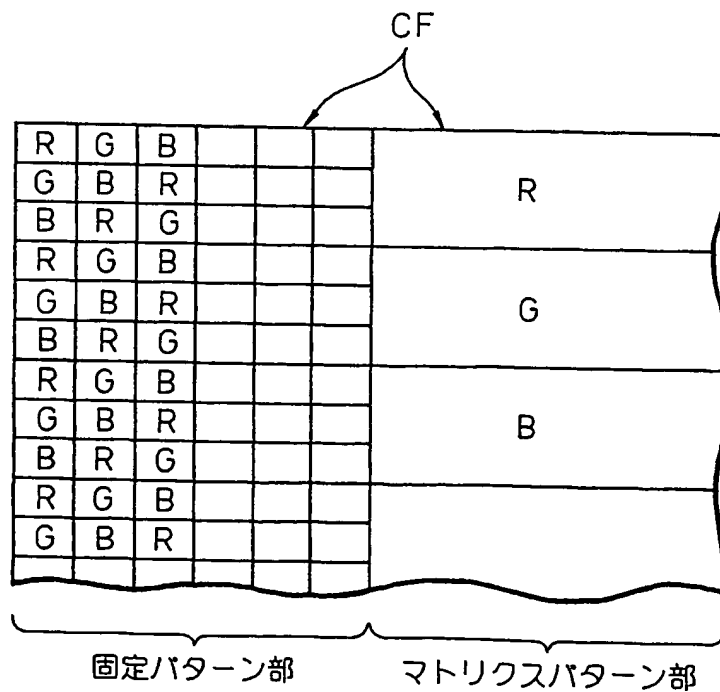




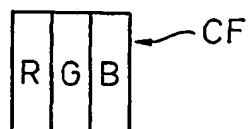
Fig.3

R	R	G	B	R	
	G	B	R	G	
	B	R	G	B	
G	R	G	B	R	
	G	B	R	G	
	B	R	G	B	
B	R	G	B	R	
	G	B	R	G	
	B	R	G	B	
R	R	G	B	R	
	G	B	R	G	

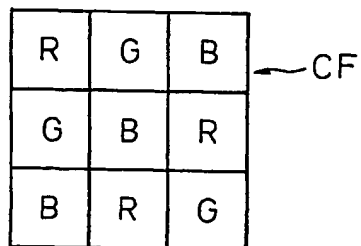
固定パターン部      マトリクスパターン部

Fig.4

(A)



(B)



(C)

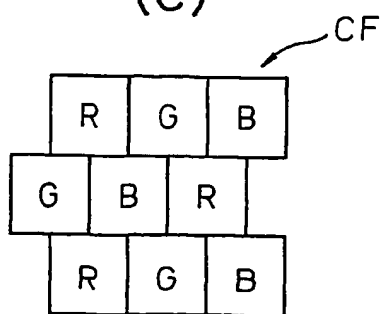


Fig.5

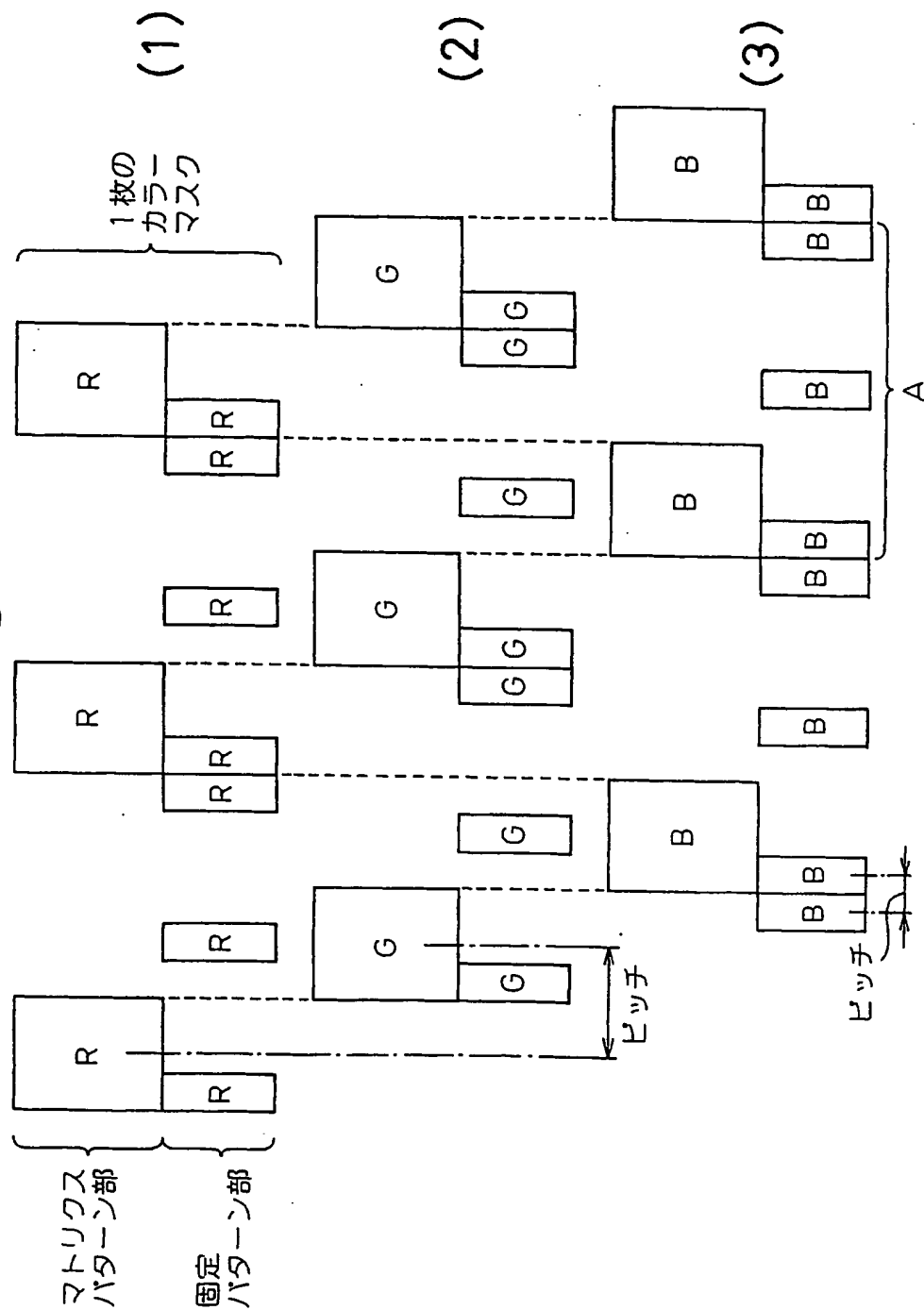


Fig.6

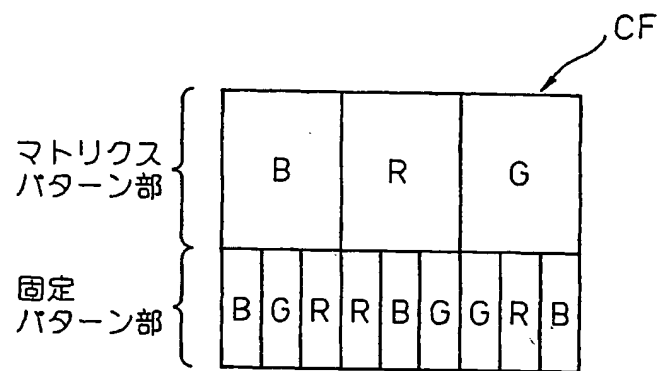


Fig.7

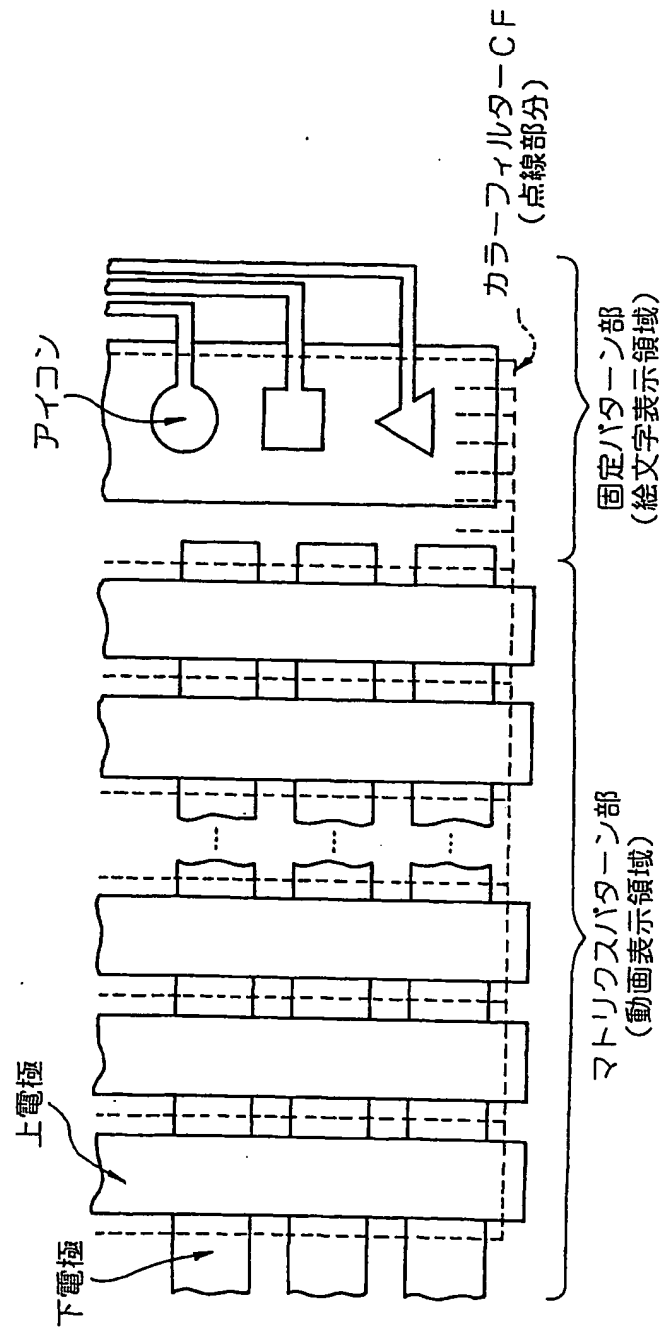


Fig.8

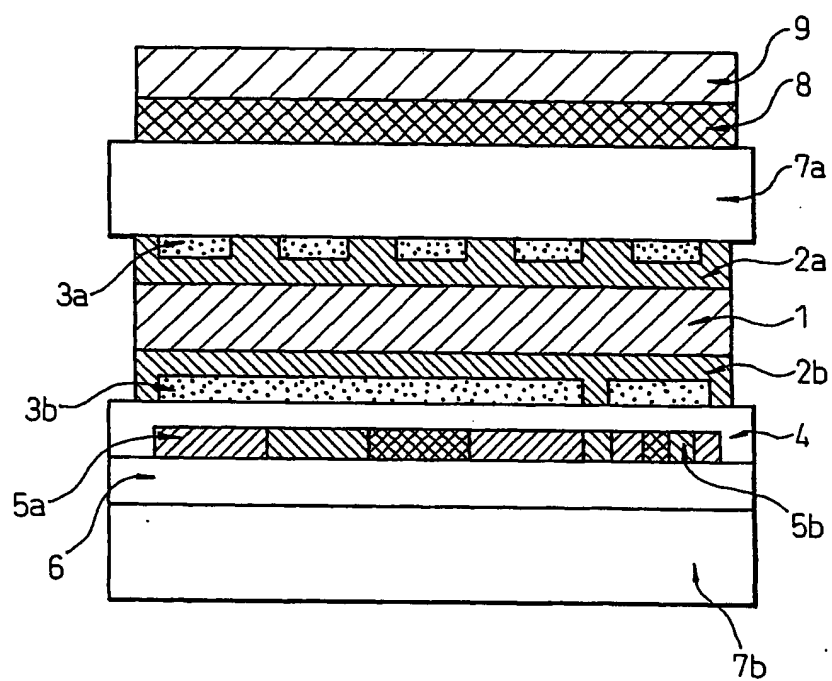
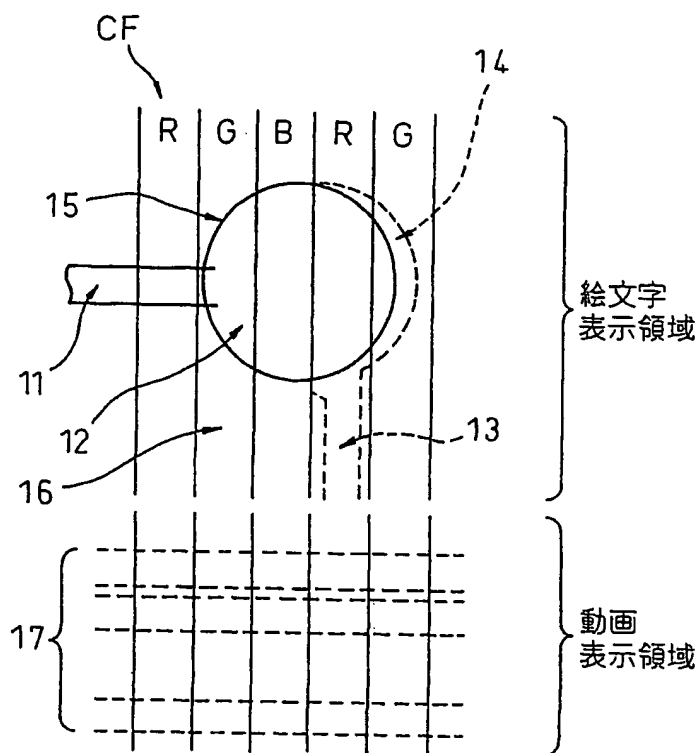


Fig.9



## 参照符号の一覧表

- 1 1 …特定画像表示用コモン電極の引出し線、
- 1 2 …特定画像表示用コモン電極、
- 1 3 …特定画像表示用セグメント電極の引出し線、
- 1 4 …特定画像表示用セグメント電極、
- 1 5 …特定画像表示用コモン電極上のアイコン、
- 1 6 …アイコンの周辺部、
- 1 7 …任意画像表示領域
- 1 8 …背景コモン電極
- 1 9 …背景セグメント電極
- C F …カラーフィルタ



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**